

# DER DARM

**Die Funktionsabläufe im Darm sind vielfältig und komplex. Gewissen Störungen des Systems lässt sich mit Selbstmedikation beikommen.**

Der Darm – unser zweites Gehirn? Kaum ein anderes Organ hat in letzter Zeit so viel von sich reden gemacht wie der Darm, der offensichtlich weit mehr ist als eine grosse Resorptionsfläche oder ein Staubehälter für nicht mehr gebrauchte Materialien. Nachfolgend werden in kompakter Form spezifische Aspekte der Anatomie und Physiologie beleuchtet. Ausserdem kommen pathophysiologische Fakten und die sich daraus ableitenden therapeutischen Möglichkeiten zum Tragen. Im Mittelpunkt stehen dabei die zwei häufigsten Darmerkrankungen, die grundsätzlich in Selbstmedikation behandelt werden können: Verstopfung und Durchfall.

Anatomie des menschlichen Darms 2

Physiologische Aspekte zum menschlichen Darm 3

Häufige Erkrankungen des Darms und deren Therapie in der Selbstmedikation 4

Krankheitsbilder ausserhalb der Selbstmedikation 7

Glossar/ Literaturhinweise 8

# Anatomie des menschlichen Darms

Der Darm des Menschen gliedert sich grob in zwei Teile, den Dünndarm (Intestinum tenue) und den Dickdarm (Intestinum crassum). Diese beiden Hauptteile lassen sich weiter unterteilen: Der Dünndarm besteht aus drei Teilen, nämlich dem Zwölffingerdarm (Duodenum), der direkt an den Magen anschliesst, gefolgt vom Leerdarm (Jejunum) und als letztem Teil dem Krummdarm (Ileum).

Der Dickdarm weist ebenfalls drei Teile auf, nämlich den Blinddarm (Caecum, auch Coecum, Zäkum oder Zökum), den Grimmdarm (Colon, auch Kolon) und den Mastdarm (Rektum). Der Grimmdarm teilt sich auf in Colon ascendens (aufsteigender Teil des Grimmdarms), Colon transversum (quer liegender Teil des Grimmdarms), Colon descendens (absteigender Teil des Grimmdarms) und Colon sigmoideum (S-förmiger Teil des Grimmdarms).

## OBERFLÄCHEN DER DARMABSCHNITTE

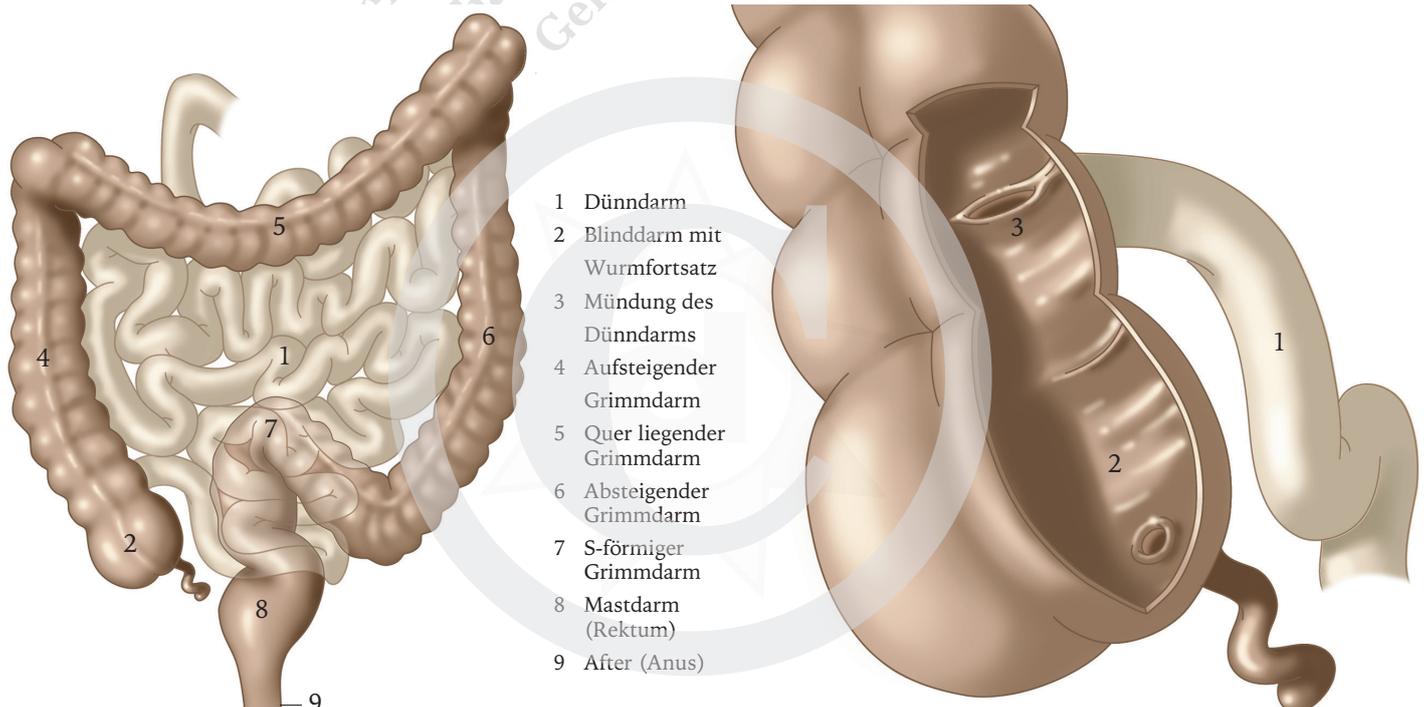
Der Dünndarm ist das wichtigste Resorptionsorgan unseres Körpers, da er mit einer Oberfläche von rund 200 m<sup>2</sup> alle andern Körperoberflächen um Längen hinter sich lässt. Diese enorme Oberfläche ist nicht durch seine Länge (ca. 3 m) bedingt, sondern ist zurückzuführen auf das Vorhandensein von Falten,

Zotten und Mikrozotten, die ins Darmlumen hineinragen. Dagegen nimmt sich die Oberfläche des Dickdarms mit 0,5 bis 1 m<sup>2</sup> geradezu marginal aus. Auf das Rektum entfallen dabei lediglich 0,04 bis 0,07 m<sup>2</sup>.

## MUSKULATUR DER DARMWAND

Die Wand des Darms zeigt in allen Abschnitten eine ähnliche Anatomie, wenn auch mit leichten Unterschieden hinsichtlich der Gewichtung der einzelnen Anteile. Neben Nervengewebe und der zum Darmlumen gerichteten Schleimhaut sind zweierlei Muskeltypen vorhanden, nämlich eine Ringmuskulatur und eine Längsmuskulatur. Beide Muskelgruppen sind über das vegetative Nervensystem gesteuert und entziehen sich somit der willentlichen Beeinflussung. Dieser Aufbau ist im Übrigen typisch für sämtliche Abschnitte des Gastrointestinaltrakts, gilt somit auch für Speiseröhre (Ösophagus) und Magen (Ventriculus).

### Abschnitte des Dickdarms



# Physiologische Aspekte zum menschlichen Darm

Die Funktionsabläufe des Darms sind zahlreich. Nachfolgend finden sich einige wichtige Vorgänge.

## PERISTALTIK

Das Zusammenspiel von Ring- und Längsmuskulatur der Darmwand sorgt dafür, dass der Darminhalt unter Normalbedingungen nur in Richtung Darmausgang, also craniocaudal, transportiert wird. Dabei schliesst die Ringmuskulatur oberhalb einer Speisebreiportion komplett dicht ab, während die Längsmuskulatur diese Portion durch Druck weiterbefördert, bis die Portion den nächsten Ringmuskel passiert. Dort läuft der analoge Vorgang ab. Entsprechend versteht man unter Retroperistaltik, wenn sich der Speisebrei in die entgegengesetzte Richtung bewegt, was als nicht normaler Vorgang zu taxieren ist.

## VERDAUUNG UND RESORPTION

Die Hauptaufgabe des Darms liegt im biochemischen Abbau der verschiedenen Nahrungsbestandteile mithilfe von Enzymen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen verdaubaren und nicht verdaubaren Stoffen beziehungsweise zwischen solchen, die einer Verdauung bedürfen (z. B. verdaubare Polysaccharide, Triacylglycerine [Triglyceride], Eiweisse), und solchen, bei denen keine Verdauungsarbeit notwendig ist (z. B. Monosaccharide, Wasser). Nicht verdaubare Stoffe wie beispielsweise Zellulose haben häufig wichtige Bedeutungen für die Darmgesundheit, zum Beispiel als Ballaststoffe, und sorgen in diesem Fall für eine normale Transitzeit des Speisebreis durch den Darm.

Die Verdauungsarbeit, die sich zum grössten Teil auf den Dünndarm konzentriert, hat zum Ziel, grosse Moleküle zu zerkleinern, damit sie von der Grösse her überhaupt resorbierbar sind. Als Resorption bezeichnet man die Aufnahme eines Stoffes von einer Körperoberfläche (im vorliegenden Fall von der Darmschleimhaut) ins Blut. Bei Eiweissen ist der biochemische Abbau zudem vonnöten, damit artspezifisches Eiweiss (Kuhprotein, Weizenprotein etc.) in artunspezifische Aminosäuren umgewandelt werden kann, damit auf Stufe Resorption keine immunologischen Reaktionen provoziert werden.

Für die anschliessende Resorption ist ebenfalls der Dünndarm hauptverantwortlich. Dies gilt auch für das Wasser, das im Dickdarm lediglich im Umfang von rund einem Liter pro Tag aufgenommen wird, gegenüber rund 8 Litern im Dünndarm. Diese Flüssigkeitsmengen ergeben sich aufgrund der über Nahrung und Getränke zugeführten rund 2 Liter pro Tag und die etwa 7 Liter Verdauungssekrete.

## DARMFLORA

Als Darmflora bezeichnet man die Gesamtheit von Bakterien und Pilzen, wie sie primär im Dickdarm die Schleimhaut besiedelt. Das ungeborene Kind hat keine Darmflora und gilt bis zur Geburt als steril. Beim Geburtsvorgang kommt das Kind erstmals mit Keimen der Vaginalflora der Mutter und danach mit der Perianalfora in Kontakt, woraus sich dann dessen Darmflora entwickelt.

Eigentlich könnte man die Darmflora auch zu den anatomischen Faktoren zählen, beschreibt man damit doch, wie die Oberfläche der Dickdarmschleimhaut aufgebaut ist. Unter dem Gesichtspunkt betrachtet, dass es sich dabei einerseits um eine Symbiose aus unterschiedlichen Mikroorganismen und andererseits um ein Zusammenleben dieser Mikroorganismen mit dem Makroorganismus handelt, muss man die Vorgänge rund um die Darmflora jedoch zu den physiologischen Aspekten zählen.

Der Begriff Darmflora stammt aus einer Zeit, als man Bakterien und Pilze zu den Pflanzen zählte (Flora = Pflanzenwelt), was heute nicht mehr der Fall ist. Der Begriff hat sich jedoch halten können. Die Aufgaben der Darmflora sind vielfältig. Als wichtigste ist die sogenannte Platzhalterfunktion zu nennen. Darunter versteht man, dass die Keime die Oberfläche des Dickdarms dichtest besetzen, sodass es für andere (z. B. pathogene) Keime schwierig bis unmöglich wird, sich dort niederzulassen. Aufgrund der grossen Oberfläche des Darms ist es wichtig, diese Eintrittspforte für pathogene Keime zu schliessen. Des Weiteren spielt die Darmflora eine eminent wichtige Rolle in der Immunabwehr. Eine gesunde und somit komplex zusammengesetzte Darmflora ist ein wichtiges Trainings- und Ausbildungsareal für unser Abwehrsystem.

Schliesslich stellen Darmbakterien Menachinon (Vitamin K<sub>2</sub>) her, welches von uns resorbiert werden kann, was zur mindestens teilweisen «Selbstversorgung» des Körpers mit diesem Vitamin führt. Die Mikroorganismen des Darms bauen Ballaststoffe ab, die sie energetisch nutzen. Dabei entstehen teilweise resorbierbare Abbauprodukte, was für uns jedoch energetisch nicht ins Gewicht fällt. Bedeutsamer sind die dabei entstehenden Darmgase (Methan [CH<sub>4</sub>], Kohlenstoffdioxid [CO<sub>2</sub>]), die zu Meteorismus und Flatulenz führen können.

# Häufige Erkrankungen des Darms und deren Therapie in der Selbstmedikation

Darmerkrankungen haben unterschiedliche Ausprägungen hinsichtlich Dramatik, Symptomatik und Häufigkeit. Es gilt zu unterscheiden, welche Krankheitsbilder a priori in die Hand des Arztes gehören, und welche pathologischen Vorgänge in Selbstmedikation therapiert werden können. Die zwei häufigsten Darmerkrankungen, die grundsätzlich in Selbstmedikation behandelt werden können, sind Verstopfung und Durchfall. Je nach Verlauf und/oder Komplikationen kann aber auch hier ein Verweis an den Mediziner angezeigt sein.

Um diese beiden Krankheitsbilder (unabhängig von der jeweiligen Ursache) zu definieren und von normalem Stuhlgang abgrenzen zu können, ist die kumulative Beachtung der beiden Kriterien Defäkationsfrequenz und Stuhlkonsistenz massgeblich, wie die unten stehende Tabelle verdeutlichen soll.

## VERSTOPFUNG (OBSTIPATION)

Von Obstipation kann man definitionsgemäss sprechen, wenn neben der seltenen Darmentleerung auch eine harte Stuhlkonsistenz vorliegt. Die Symptomatik zeigt sich daher durch eine erschwerte Defäkation (häufig sogar schmerzhaft aufgrund des harten Stuhls) und eine forcierte Bauchpresse, um überhaupt Fäzes ausstossen zu können. Als Auslöser oder mindestens begünstigende Faktoren für eine Verstopfung kommen nachfolgende Aspekte infrage:

- Unzureichende Zufuhr von Ballaststoffen und/oder von Flüssigkeit (Wasser)
- Zufuhr stopfender Lebensmittel, wie z. B. Reis oder Bananen
- Zu geringe körperliche Aktivität
- Nichtnutzen des Defäkationsreizes (keine Zeit, keine Toilette verfügbar)
- Zeitmangel während der Defäkation
- Laxantienabusus mit entsprechender Gewöhnung
- Übergewicht
- Schlechter Stress (Disstress)
- Raumfordernde Prozesse im Unterleib (Schwangerschaft, Tumoren)
- Medikamentöse oder hormonelle Einflüsse (Eisenpräparate, Opiate, Anticholinergika; Hypothyreose, Diabetes mellitus)
- Störungen im Mineralstoffhaushalt (Hypokaliämie, Hyperkalzämie)
- Krankheiten (MS, Parkinson, Schlaganfall)

### Stuhlgang beobachten

	Durchfall	Normaler Stuhlgang	Verstopfung
Defäkationsfrequenz	> 3-mal/Tag	Zwischen 3-mal täglich und 3-mal wöchentlich	< 3-mal/Woche
Stuhlkonsistenz	Breiig-wässrig, ungeformt	Weich, aber geformt	Hart, z. T. in kleinen Portionen

© Lehrmittel Drogistin EFZ / Drogist EFZ, Band G, Careum Verlag, Zürich

Die Therapie der Verstopfung kann medikamentös oder nicht medikamentös erfolgen oder aber eine Kombination aus beiderlei Vorgehensweisen darstellen.

Bevor man mit starken Abführmitteln vorgeht, sollte versucht werden, durch die Korrektur erwähnter Versäumnisse bzw. durch die Beseitigung der aufgelisteten Ursachen der Sache Herr zu werden. In dieser Hinsicht ist insbesondere die vermehrte Wasserzufuhr zu nennen. Süssgetränke auf Zuckerbasis sind abzulehnen, da sie nebst kariogener Wirkung und der unbemerkten Zufuhr überflüssiger Kalorien auch aus osmotischer Sicht keine zielführende Variante darstellen. Ausserdem muss die Zufuhr von Ballaststoffen überprüft werden. Hierzu ist auf den ausreichenden Verzehr von Früchten und Gemüse zu achten (drei Portionen Gemüse, zwei Portionen Früchte pro Tag in unterschiedlichen Farben). Ballaststoffe können auch vermehrt zugeführt werden über den Verzehr von Salat und die konsequente Umstellung von Weissmehlerzeugnissen auf Vollkornprodukte. Allenfalls muss eine Nahrungsergänzung oder eine pharmazeutische Spezialität auf Basis von Ballaststoffen in die Therapie eingebaut werden (Flohsamen, Leinsamen, Tragant etc.). Die vermehrte Bewegung fördert den Gebrauch der Bauchmuskulatur, was eine aktivierende Wirkung auf den Darm und seine Peristaltik mit sich bringt. Die Kombination aus Wasser und Ballaststoffen gilt gleichsam auch als Präventivmassnahme. Dabei ist es wichtig, gegenüber den Patientinnen und Patienten konkrete Angaben zu machen. Die Rede ist von mindestens 1,5 Liter Wasser pro Tag.

Als medikamentöse Therapieansätze sind insbesondere die folgenden Wirkstoffe zu nennen (nicht abschliessende Aufzählung):

- Osmolaxantien
- Anthranoidhaltige Laxantien
- Bisacodyl und Natriumpicosulfat
- Gleitmittel (Glycerol, Docusat natrium, Paraffinöl)

Als Kontraindikation für alle Laxantien gilt der Darmverschluss (Ileus => siehe dort).

### OSMOLAXANTIEN

Damit man von einem Osmolaxans sprechen kann, müssen zwei Bedingungen kumulativ erfüllt sein:

- Der Stoff ist osmotisch wirksam.
- Der Stoff wird nicht oder nur schlecht resorbiert.

Erst das Zusammentreffen beider Eigenschaften sorgt dafür, dass es zu einer vermehrten Wasserretention im Darm kommt, wodurch der Darminhalt in seiner Konsistenz erweicht wird und der vermehrte Füllungsgrad über Dehnung der Darmwand zur Reizung der Dehnungsrezeptoren führt, was die Peristaltik anregt. Dies erklärt, warum mit Kochsalz (Natriumchlorid) kein laxierender Effekt auslösbar ist. Die Substanz ist zwar osmotisch wirksam, wird jedoch sehr gut resorbiert.

Osmolaxantien lassen sich in salinische und kohlenhydratartige Stoffe einteilen. Während salinische (Natriumsulfat [Glaubersalz], Magnesiumsulfat [Bittersalz]) keine Kalorien zuführen, haben kohlenhydratartige teilweise hohe Energiemengen, die mindestens teilweise genutzt werden können. Dies ist häufig nicht im Sinne des Patienten. Andererseits ist zu erwähnen, dass kohlenhydratartige Osmolaxantien von der Darmflora verstoffwechselt werden, wodurch unter anderem verschiedene Säuren entstehen, die ihrerseits als Osmolaxantien angesehen werden können und überdies die Lebensbedingungen der erwünschten Darmbakterien durch Absenkung des pH-Wertes verbessern, was eine normalisierende Wirkung auf das Ökosystem Darm hat.

### **ANTHRANOIDHALTIGE LAXANTIEN**

Zu den Abführmitteln dieser Gattung zählen beispielsweise Sennesblätter, Sennesfrüchte, Faulbaumrinde oder Rhabarberwurzel. Die Anthranoide wirken antiabsorptiv (hemmen die Resorption) und hydragog (führen Wasser aus dem Blut via Interstitium ins Darmlumen). Diese zwei sich ergänzenden Teilwirkungen ergeben sich durch Angriff sowohl an der Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase als auch an den sogenannten Kittleisten. Die Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase ist eine mit Stoffwechselenergie betriebene Pumpe, die dafür sorgt, dass Natrium-Ionen enteral resorbiert werden. Aufgrund der Wirkung dieser Pumpe werden sekundär auch Glukose-Moleküle und letztlich Wasser resorbiert. Durch reversibles Ausschalten dieser Pumpe bleibt vermehrt Wasser im Darmlumen zurück. Der hydragoge Effekt wird dadurch erreicht, dass die Kittleisten (punktförmige Verschmelzungen von benachbarten Darmschleimhautzellen) vorübergehend undicht gemacht werden, wodurch Wasser ins Darmlumen einströmt. Fazit: Der Speisebrei wird weicher (allenfalls sogar leicht verflüssigt), lässt sich dadurch besser vorwärtstransportieren, und durch das erhöhte enterale Volumen werden die Dehnungsrezeptoren der Darmwand gereizt, wodurch die Peristaltik ange regt wird.

Anthranoidhaltige Laxantien sind sicher wirkende Laxantien, eignen sich jedoch nur für den kurzfristigen Einsatz (akute Obstipation), da sie bei Langzeitgebrauch den Elektrolythaushalt empfindlich stören. Für schwangere Frauen sind sie aufgrund einer deutlichen Abortgefahr kontraindiziert. Weitere Kontraindikationen sind Stillzeit, Menstruation, Hämorrhoidal-leiden und Kinder unter zehn Jahren.

### **BISACODYL UND NATRIUMPICOSULFAT**

Bisacodyl und Natriumpicosulfat sind Prodrugs, die erst anfangs Dickdarm zur eigentlichen Wirkform bioaktiviert werden. Sie wirken antiabsorptiv, hydragog und anregend auf die Dickdarmperistaltik. Die Kombination aus erhöhtem Wassergehalt der Fäzes und verstärkter Peristaltik verkürzt die Transitzeit im Dickdarm und führt bei peroraler Zufuhr innerhalb von 6 bis 12 Stunden zu einer Defäkation. Bisacodyl benötigt für die perorale Applikation zwingend eine magensaftresistente Galenik, ansonsten würde eine enterale Resorption des Prodrugs stattfinden. Durch den anschliessenden enterohepatischen Kreislauf ginge Zeit und Wirkstoff verloren. Magensaftresistente Dragées hingegen geben das Prodrug erst gegen Ende des Dünndarms frei, sodass es im Dickdarm ohne Umwege an den Wirkort gelangt. Aus diesem Grund dürfen Bisacodyl-Dragees nicht zusammen mit Milch oder mit Antacida verabreicht werden, weil dadurch der pH-Wert des Magens angehoben würde, was zu einem vorzeitigen Zerfall des Dragées mit oben beschriebenen Konsequenzen führen würde. Natriumpicosulfat ist aufgrund seiner Struktur im Dünndarm nicht resorbierbar, wodurch eine spezielle galenische Aufbereitung entfällt.

Wird Bisacodyl rektal appliziert (Suppositorien), so tritt die Wirkung schon innerhalb von 15 bis 30 Minuten ein, weil der Wirkstoff näher am definitiven Wirkort appliziert wird. Insbesondere Erstanwender sind auf diesen Umstand hinzuweisen, damit sie innerhalb dieser Zeitspanne über den Zugang zu sanitären Anlagen verfügen.

### **GLEITMITTEL**

Gleitmittel sind Stoffe, welche die Darmschleimhaut beziehungsweise die Fäzes gleitender machen, also die Reibung vermindern, und dadurch für eine einfachere Darmentleerung sorgen. Es gilt, zwischen rektalen und oralen Gleitmitteln zu unterscheiden. Peroral kann beispielsweise Paraffinöl angewandt werden. Dieses Mineralöl (Gemisch aus Alkanen) ist nicht verdaubar und somit nicht resorbierbar und findet daher den Weg bei peroraler Applikation bis in die letzten Darmabschnitte, wo es besagte gleitende Wirkung entfaltet. Die Absorption von fettlöslichen Vitaminen und essenziellen Fettsäuren trüben allerdings die Beliebtheit dieser Substanz. Zu gross ist das Risiko, dass wertvolle Nahrungsbestandteile an der enteralen Resorption gehindert werden.

Ebenfalls zu den Gleitmitteln zählt Glycerol. Dieser dreiwertige Alkohol wird jedoch bei oraler Zufuhr problemlos resorbiert, sodass er zwingend rektal angewandt werden muss. Glycerol ist gewissermassen der Türöffner auf den letzten Zentimetern und zeigt neben der Reibungsverminderung auch einen osmotischen Effekt.

Docusat natrium reduziert als Tensid die Oberflächenspannung des Wassers und erhöht damit den Wassergehalt der Stuhlmasse, die sich dadurch einfacher austossen lässt.

## **DURCHFALL (DIARRHOE)**

Als Durchfall bezeichnet man definitionsgemäss die gehäufte Entleerung (mehr als dreimal pro Tag) breiiger oder wässriger Stühle. Als zusätzliches Symptom findet man sehr oft anale Reizungen, die durch eine gute Analhygiene mittels eines milden Tensids und fliessenden Wassers sowie einer guten Pflege (pflegende Creme, evtl. mit Zusatz von Dexpanthenol) zu therapieren sind. Wir unterscheiden im Wesentlichen drei Formen des Durchfalls:

- Osmotische Diarrhoe
- Sekretorische Diarrhoe
- Diarrhoe aufgrund von Motilitätsstörungen

### **OSMOTISCHE DIARRHOE**

Wie der Name sagt, liegt der Mechanismus bei dieser Art des Durchfalls in osmotischen Vorgängen begründet. Neben der missbräuchlichen oder unbedachten Überdosierung von Osmolaxantien nehmen bestimmte Lebensmittel eine zentrale Stellung in der Pathogenese ein. Es handelt sich hierbei um Stoffe, die aufgrund einer Maldigestion (infolge eines bestimmten Enzymmangels) und daraus resultierender Malabsorption zu lange im Darm liegen bleiben und auf osmotischem Weg Wasser ins Darmlumen ziehen, wodurch der Stuhl verflüssigt wird. Klassische Beispiele in dieser Hinsicht sind Süssmost, Sauser, Milch (Laktose), aber auch schwer resorbierbare Süssungsmittel wie Zuckeralkohole (Sorbit, Xylit), die im Übermass zugeführt werden. Typisch für diese Art des Durchfalls ist, dass er bei Nahrungskarenz beziehungsweise Weglassen des Auslösefaktors ohne weitere therapeutische Anstrengung verschwindet.

### **SEKRETORISCHE DIARRHOE**

Diese Art des Durchfalls ist gekennzeichnet durch eine übermässige Flüssigkeitsabgabe der Darmschleimhaut aufgrund von Permeabilitätssteigerungen, verursacht beispielsweise durch Bakterientoxine. Es handelt sich hierbei also meist um eine bakterielle Fehlbesiedelung der Darmmukosa (meist durch *Escherichia coli*). Der klassische Sommer- oder Reisedurchfall gehört in diese Sparte. Der Darm versucht, durch massive Flüssigkeitsabgabe einen Säuberungseffekt zu erzielen, der die Aufnahme von Toxinen verhindern soll. Als weitere Auslöser kommen hydragog wirkende Laxantien (Ricinusöl, Anthranoide), insbesondere bei hoher Empfindlichkeit beziehungsweise in Überdosierung, oder chronische Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Zöliakie) infrage. Eine sekretorische Diarrhoe klingt bei Nahrungskarenz nicht ab. Sie braucht weitere Behandlungen. Als medikamentöse Therapien werden unterschiedliche Wirkstoffgruppen eingesetzt:

- Darmflora-beeinflussende Mittel
- Motilitätshemmer
- Aktivkohle
- Gerbstoffe

## **DARMFLORA-BEEINFLUSSENDE MITTEL**

Angesichts der Tatsache, dass bei der sekretorischen Diarrhoe meistens eine bakterielle Fehlbesiedelung der Dickdarmmukosa vorliegt, ist die Applikation von Darmflora-beeinflussenden Pharmaka geradezu logisch. Ziel muss es sein, möglichst rasch zu normalen Zuständen des Darmökosystems zurückzukehren. Erreichbar ist dies über die Zufuhr von Probiotika oder Prebiotika.

Probiotika enthalten lebende Keime, die direkt zur Ansiedelung erwünschter Mikroorganismen (Bakterien, Pilze) auf der Darmschleimhaut führen. Bekannte Probiotika sind Laktobazillen, Bifidobakterien, Enterokokken und Hefepilze. Neben Durchfallerkrankungen kommen sie auch bei Magen-Darm-Erkrankungen, zur Stimulierung des Immunsystems und bei Allergien zum Einsatz. Prebiotika sorgen dagegen auf unterschiedlichen Wegen für eine Verbesserung der Lebensbedingungen der noch vorhandenen guten Keime der Darmschleimhaut, sodass sich diese optimal ausbreiten können und rasch wieder die Oberhand gewinnen. Dieses Ziel wird häufig durch die Zufuhr von Nahrung für die guten Keime erreicht, kann aber auch durch eine Veränderung der pH-Verhältnisse angestrebt werden. Daneben kann ein prebiotischer Wirkungsmechanismus auch darin begründet sein, dass die Ausbreitung pathogener Keime gezielt eingedämmt wird, was den erwünschten Keimen Auftrieb verleiht.

### **MOTILITÄTSHEMMER**

In dieser Kategorie spielt der Wirkstoff Loperamid eine tragende Rolle. Loperamid wirkt parasympholytisch durch Hemmung der Freisetzung von Acetylcholin, was die Vorwärtsperistaltik im Darm hemmt, während es den Schliessmuskeltonus verstärkt. Unter dem Aspekt, dass die Hypersekretion und die gesteigerte Peristaltik als Abwehrreaktion des Körpers zu verstehen sind, die gegen eine bakterielle Fehlbesiedelung und die daraus resultierende Toxinbelastung kämpft, ist der alleinige Einsatz eines Motilitätshemmers kritisch zu beurteilen. Aus Patientensicht ist das rasche Abstellen des Durchfalls sicher begrüssenswert. Aus medizinischen Überlegungen müsste eine Motilitätshemmung jedoch im Sinne einer Kausaltherapie zwingend mit einer positiven Beeinflussung der gestörten Darmflora einhergehen, also pro- beziehungsweise prebiotische Massnahmen mit einschliessen.

### **AKTIVKOHLE**

Aktivkohle ist eine Pflanzenkohle, die aufgrund spezieller Aufbereitung eine enorm grosse Oberfläche besitzt, die zur Adsorption bakterieller Toxine tauglich ist. Die Kohle selbst wird nicht resorbiert, sondern mit den Fäzes ausgestossen. Auf diese Weise können gesundheitsproblematische Substanzen aus dem Darm befördert werden, was dem Genesungsprozess zuträglich ist.

# Krankheitsbilder ausserhalb der Selbstmedikation

## GERBSTOFFE

Gerbstoffe bilden mit Eiweissen unlösliche Komplexe und haben einen adstringierenden Effekt. Aufgrund dieser Tatsachen stellen sie in doppelter Hinsicht eine wertvolle Unterstützung bei Diarrhoe dar:

- Sie adstringieren die Darmschleimhaut, sodass es für pathogene Keime schwieriger wird, in diese einzudringen.
- Sie verändern direkt die Proteine der pathogenen Keime, was diese an der Ausbreitung hemmt oder sogar deren Tod (bei allfälligen Viren deren Inaktivierung) herbeiführt.

Die Tatsache, dass Gerbstoffe durch den adstringierenden Effekt auf die Darmmukosa deren Sekretion hemmen, ist für den Patienten zwar angenehm, aus medizinischer Sicht jedoch eher als leichter Wermutstropfen aufzufassen.

## DIARRHOE AUFGRUND VON MOTILITÄTSSTÖRUNGEN

Eine gestörte (im Sinne einer übersteigerten) Motilität ist häufig auf Vorgänge auf der psychisch-emotionalen Ebene zurückzuführen. Starke Gefühlsregungen wie Angst, Schreck, aber auch Freude können zu Durchfall führen. So kann der nahende Zahnarztbesuch, die Angst vor einer wichtigen Prüfung ebenso wie die Vorfreude auf die Ferien am Vorabend der Abreise zu entsprechenden Darmreaktionen führen. Es versteht sich von selbst, dass eine Therapie auf Basis von Pro- oder Prebiotika bei diesem Pathomechanismus ins Leere läuft, da sich ja an der Darmflora keine negativen Veränderungen abzeichnen. Die Behandlung muss daher auf der psychischen Ebene ansetzen und rasch greifende beruhigende Komponenten aufweisen. Phytotherapeutisch bewähren sich standardisierte Extrakte aus Pestwurz, Melisse, Passionsblume und Baldrian. Für den raschen Effekt drängt sich der Peristaltikhemmer Loperamid auf, handelt es sich doch um eine zu intensive Motilität des Darms.

## ALLGEMEINE HINWEISE ZUR DIARRHOE

Aufgrund des teilweise massiven Flüssigkeitsverlustes (im Extremfall bis zu 6 Liter innerhalb von 24 Stunden) gilt die ausreichende Rehydratation als Basistherapie aller Durchfallerkrankungen. Zu diesem Zweck befinden sich spezielle Elektrolyt-Zucker-Mischungen im Handel, die mit der erforderlichen Menge Wasser angerührt und dann am besten portionenweise getrunken werden. Säuglinge und Kleinkinder sowie ältere Menschen reagieren weitaus empfindlicher auf den Wasserverlust als Erwachsene, weswegen bei diesen Patienten rascher ein Arztbesuch ins Auge gefasst werden muss. Ein Arztbesuch ist indiziert, wenn Säuglinge teilnahmslos wirken, ihre Zunge trocken ist, sie eingesunkene Fontanellen zeigen und/oder 10 Prozent ihres Körpergewichts verloren haben. Sollte der Durchfall bei Säuglingen oder Kleinkindern ohne Behandlungserfolg länger als zwei Tage dauern, so ist der Arzt einzuschalten.

Verschiedene den Darm betreffende Beschwerden entziehen sich der Eigenbehandlung und werden an dieser Stelle daher nicht beleuchtet. Einzig zwei Gesundheitsstörungen sollen aus Gründen des korrekten Triageverhaltens kurz erwähnt werden:

## ILEUS

Der sogenannte Darmverschluss ist dadurch gekennzeichnet, dass weder Fäzes noch Gase im Darm vorwärtstransportiert werden können. Die Symptomatik charakterisiert sich somit durch den kompletten Wegfall von Darmgeräuschen und/oder Flatulenz. Der Ileus kennt zwei Formen, nämlich die mechanische, bei der ein Hindernis innerhalb oder ausserhalb des Darms den Weg versperrt, und die funktionelle (oder paralytische), die aufgrund unterschiedlicher physiologischer Störungen gewissermassen zu einer Lähmung des Darms führt und die Peristaltik auf diese Weise unterbindet.

**Triage:** Bei Verdacht auf Darmverschluss ist der Patient umgehend an den Arzt zu verweisen. Ileus ist keine Indikation für die Selbstmedikation. Insbesondere muss davon Abstand genommen werden, mittels drastisch wirkender Laxantien «die Sache wieder in Gang zu bringen». Ileus ist eine Kontraindikation für alle Abführmittel.

## APPENDIZITIS

Die Appendizitis ist eine Entzündung des Appendix vermiformis, also des Blinddarm-Wurmfortsatzes. Umgangssprachlich wird die Appendizitis als Blinddarmentzündung bezeichnet, was nicht korrekt ist. Als Auslöser kommen in erster Linie bakterielle Infektionen oder Abflussbehinderungen des Wurmfortsatzinhaltes infrage. Eine Appendizitis macht sich durch starke Schmerzen im rechten Unterbauch bemerkbar. Fieber kommt mit ins Spiel, wenn auch selten über 38 °C. Klassisch ist hingegen, dass ein deutlicher Unterschied zwischen sublingual beziehungsweise axillar gemessener Temperatur und rektalen Werten besteht.

**Triage:** Bei Verdacht auf Appendizitis ist der Patient umgehend an den Arzt (evtl. direkt an die Notfallaufnahme) zu verweisen. Eine Appendizitis kann zur Perforation führen. Der Ausfluss bakteriell durchsetzten Darminhaltes in den Bauchraum hätte schwerwiegende medizinische Folgen.

# Glossar / Literaturhinweise

## GLOSSAR

- **ABORT** Fehlgeburt; Verlust des ungeborenen Kindes
- **CRANIOCAUDAL** Wörtlich: Vom Schädel (cranium) zum Schwanz (cauda); gemeint ist von oben nach unten.
- **DARMMUKOSA** Schleimhaut des Darms
- **DEFÄKATION** Darmentleerung
- **DIFFUSION** Selbständige Durchmischung unterschiedlicher Konzentrationen aufgrund der Brown'schen Teilchenbewegung als Energieform
- **FÄZES** Kot
- **FLATULENZ** Rektaler Gasabgang (Folge des Meteorismus)
- **HYDRAGOG** Wasserleitend, wasserführend
- **KARENZ** Verzicht
- **KARIOGEN** Karies auslösend bzw. Karies fördernd
- **KREISLAUF, ENTEROHEPATISCHER** Kreislauf von Stoffen zwischen Darm und Leber
- **LUMEN** Hohlraum, lichte Weite von Hohlkörpern (Gefässe, Hohlorgane)
- **MALABSORPTION** Schlechte, unzureichende Resorption
- **MALDIGESTION** Schlechte, unzureichende Verdauung
- **METEORISMUS** Bildung von Gasen im Gastrointestinaltrakt
- **NERVENSYSTEM, AUTONOMES** Selbständiges Nervensystem bestehend aus den beiden Gegenspielern Sympathikus und Parasympathikus, das die dem Willen nicht unterworfenen Funktionen steuert (z. B. Atmung, Darmperistaltik, Gefässreaktionen)
- **OSMOSE** Diffusion durch eine semipermeable Membran hindurch
- **PARASYMPATHIKUS** Teil des autonomen Nervensystems, der den Organismus auf Regeneration und Erholung einstellt
- **PARASYMPATHOLYTISCH** Den Parasympathikus hemmend
- **PATHOGEN** Krankheitserzeugend
- **PERMEABILITÄT** Durchlässigkeit
- **PRODRUG** Inaktive Vorstufe eines Arzneimittels
- **RESORPTION** Aufnahme eines Stoffes von einer inneren oder äusseren Körperoberfläche oder von örtlich begrenzten Stellen im Körperinnern ins Blut
- **RETENTION** Das Zurückhalten eines Stoffes
- **REVERSIBEL** Rückgängig machbar
- **TOXIN** Toxine sind Giftstoffe von Mikroorganismen (insbesondere von Bakterien und Pilzen), Pflanzen oder Tieren (z. B. Bufotoxine gewisser Kröten). Bakterielle Toxine werden in Exo- und Endotoxine unterteilt. Exotoxine stellen thermolabile (hitzeempfindliche [Obergrenze 60 °C]) Polypeptide oder Eiweisse dar, die von lebenden Bakterien abgesondert werden. Endotoxine sind thermostabile (hitzebeständige) Lipopolysaccharide der äusseren Zellmembran gramnegativer Bakterien, die üblicherweise erst bei Zerfall des Bakteriums im grossen Stil frei werden

## QUELLEN UND FACHLITERATUR

- E. Mutschler et al., Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, 6. Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2007
- E. Mutschler et al., Mutschler Arzneimittelwirkungen, 8. Auflage. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, 2001
- Lehrmittel Drogistin EFZ / Drogist EFZ, Bände G und J. Careum Verlag Zürich, 2014

### **IMPRESSUM**

Dieses Fachdossier ist eine Themenbeilage des Verlages zur Fachzeitschrift *d-inside*.

© 2017 – Schweizerischer Drogistenverband SDV, 2502 Biel, Schweiz  
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Weiterbreitung, auch in elektronischer Form, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des SDV.

**Herausgeber und Verlag** Schweizerischer Drogistenverband, Nidaugasse 15, 2502 Biel, Telefon 032 328 50 30, Fax 032 328 50 41, info@drogistenverband.ch, www.drogistenverband.ch. **Geschäftsführung** Martin Bangarter.

**Redaktion** Lukas Fuhrer. **Autor** Bernhard Kunz, eidg. dipl. Drogist/dipl. Berufsfachschullehrer.

**Fachprüfung** Wissenschaftliche Fachstelle SDV.

**Layout** Claudia Luginbühl. **Anzeigen** Monika Marti,  
insetate@drogistenverband.ch. **Druck** W. Gassmann AG, Biel.

printed in  
switzerland